

**FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIKOKIMIA *FLAKES*  
KOMPOSIT BERBASIS TEPUNG UBI JALAR  
DAN TEPUNG KACANG KEDELAI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Teknologi Pangan pada Jurusan Teknologi Pangan  
Universitas Muhammadiyah Malang**



**Oleh:**

**Melly Amanda  
201610220311067**

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIKOKIMIA *FLAKES*  
KOMPOSIT BERBASIS TEPUNG UBI JALAR  
DAN TEPUNG KACANG KEDELAI**

Oleh:

**MELLY AMANDA  
NIM: 201610220311067**

Disetujui Oleh:

**Pembimbing Utama**

**Malang, 14 November 2020**



**Dr. Ir. Damat, MP.**  
NIP. 196402281990031003

**Pembimbing Pendamping**

**Malang, 11 November 2020**



**Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.**  
NIP.170822121989

**Malang, 18 November 2020**

Menyetujui:



**Dekan I**  
**Dr. Ir. Agus Wibawa, M.M., M.Si.**  
NIP. 196408141990031002



**Kaprodi Teknologi Pangan**  
**Wachid, Wachid S.TP, M.Sc.**  
NIP. 19650810198710508

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIKOKIMIA *FLAKES*  
KOMPOSIT BERBASIS TEPUNG UBI JALAR  
DAN TEPUNG KACANG KEDELAI

Oleh:

Melly Amanda  
201610220311067

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan  
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang  
Nomor E.2.e/123/FPP-UMM/IX/2019 dan rekomendasi Komisi Skripsi  
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal 20 Oktober 2020  
Dan Keputusan Ujian Sidang yang Dilaksanakan pada tanggal 20 Oktober 2020

Dewan Penguji

Dr. Ir. Damat, MP.  
Pembimbing Utama

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.  
Pembimbing Pendamping

Sri Winarsih, S.TP, MP.  
Anggota

Rista Anggriani, S.TP., MP., M.Sc.  
Anggota

Malang, 18 November 2020  
Mengesahkan



Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM.  
NIP. 19640526 199003 1 003



Moen Wicakusuma, S.TP., M.Sc.  
NIP. 19640526 199003 1 003

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melly Amanda

NIM : 201610220311067

Jurusan/Fakultas : Teknologi Pangan / Pertanian-Perternakan  
Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan bahwa Skripsi/Karya Ilmiah:

Judul : Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisikokimia *Flakes* Komposit Berbasis

Tepung Ubi Jalar dan Tepung Kacang Kedelai

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah ini dan telah dituliskan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.


Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi dengan undang-undang yang berlaku.

Malang, 03 NOVEMBER 2020

Pembimbing Utama,

  
**Dr. Ir. Damat, MP**  
NIP. 196402281990031003

Yang Menyatakan,

  
**Melly Amanda**  
NIM. 201610220311067

## ABSTRAK

*Flakes* merupakan produk pangan berbentuk serpihan (*flakes*) yang menggunakan bahan pangan sereal seperti beras, gandum atau jagung. Produk sereal digemari masyarakat sebagai sarapan karena memiliki cita rasa yang enak, menyehatkan, serta praktis dalam penyajian. *Flakes* juga dapat terbuat dari umbi-umbian yang kaya akan karbohidrat seperti tepung ubi jalar. Tepung ubi jalar mengandung karbohidrat yang tinggi sebagai sumber energi tubuh. Namun tepung ubi jalar memiliki kekurangan yaitu kadar protein yang rendah. Sehingga perlu substitusi dari bahan yang memiliki kadar protein tinggi seperti kacang kedelai.

Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik fisikokimia *flakes* yang dihasilkan dari proporsi tepung komposit (tapioka, ubi jalar dan kacang kedelai) dan mendapatkan formulasi yang optimal terhadap mutu *flakes*. Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan 7 perlakuan dan 3 kali ulangan. Formulasi tepung komposit dengan komposisi tepung tapioka konstan 30% setiap perlakuan sedangkan formulasi tepung ubi jalar dan tepung kedelai dengan konsentrasi 0%, 15%, 25%, 35%, 45%, 55% dan 70%. Parameter yang diuji dari produk *flakes* antara lain kadar karbohidrat, protein, aktivitas antioksidan, air, abu, lemak, daya patah, intensitas warna dan uji organoleptik yang meliputi tekstur, aroma, rasa dan kesukaan.

Hasil penelitian *flakes* dengan formulasi tepung ubi jalar 25% dan tepung kedelai 45% menunjukkan perlakuan terbaik dengan kadar karbohidrat 62,23%, kadar protein 8,28%, aktivitas antioksidan 88,04%, kadar air 6,11%, kadar abu 3,21%, kadar lemak 16,86%, daya patah 0,04%, tingkat kecerahan (L) 46,4, tingkat kemerahan (a) 9,0 dan tingkat kekuningan (b) 15,2. Parameter organoleptik menghasilkan rata-rata tekstur sebesar 5, aroma 5, rasa 4 dan kesukaan sebesar 4.

**Kata Kunci:** *Flakes*, Tepung Komposit, Tepung Ubi Jalar, Tepung Kedelai



Melly Amanda, 201610220311067. **FORMULATION AND EVALUATION OF THE PHYSICAL PROPERTIES OF COMPOSITE FLAKES BASED ON SWEET POTATO FLOUR AND SOYBEAN FLOUR.** Lecturer I: Dr. Ir. Damat, MP. Lecturer II: Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.

---

### ***Abstract***

*Flakes are produced from cereals such as rice, wheat or corn. Cereal products are favored as breakfast because they have a good taste, healthy, and practical in serving. Flakes not only from cereals but also such as sweet potato flour. It contains high carbohydrates but protein it is low. Therefore necessary the raw materials that contains high levels of such as soy beans.*

*This research aimed to analyze physical characteristics of flakes resulting from the proportion of composite flour (tapioca, sweet potato and soybeans) and get optimal formulations for flakes quality. Randomized Complete Block Design (RCBD), was used with composite flour formulation with constant tapioca flour 30% each treatment while formulation of sweet potato flour and soybean flour with concentrations of 0%, 15%, 25%, 35%, 45%, 55% and 70% that replicated 3 times. The parameters tested included carbohydrate, protein, antioxidant activity, water content, ash, lipid, hardness, color intensity and organoleptic (texture, aroma, taste and overall).*

*The best treatement was 25% sweet potato flour and 45% soy flour with carbohydrate of 62.23%, protein 8.28%, antioxidant activity 88.04%, water content 6.11%, ash 3.21%, lipid 6.86%, hardness 0.04%, brightness (L) 46.4, redness (a) 9.0 and yellowish (b) 15.2. Organoleptic indicated texture of 5, aroma 5, taste 4 and overall of 4.*

**Keywords:** *Flakes, Composite Flour, Sweet Potato Flour, Soy Flour*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisikokimia *Flakes* Komposit Berbasis Tepung Tapioka, Ubi Jalar dan Tepung Kacang Kedelai”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang. Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Wijanarko dan Ibu Mijinastiti selaku orang tua saya yang selalu memberikan doa serta dukungan moral dan materil.
2. Dr. Ir. Damat, M.P selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan dukungan serta meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Devi Dwi Siskawardani, S.TP, M.Sc selaku dosen pembimbing kedua yang sangat membantu penulis dalam menyusun tugas akhir inni.
4. Staff dosen pengajar program studi Teknologi Pangan atas ilmu dan bimbingan yang diberikan.
5. Semua teman-teman yang saling memberi semangat, dukungan serta menawarkan bantuan untuk penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik untuk perbaikan dan penyempurnaan sangat diharapkan. Penulis juga berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang memerlukannya.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 <i>Flakes</i> .....	4
2.2 Tepung Tapioka.....	7
2.3 Tepung Ubi Jalar ( <i>Ipomoea batatas</i> L.).....	9
2.4 Tepung Kacang Kedelai ( <i>Glycine max.</i> L) .....	12
2.5 Pembuatan <i>Flakes</i> .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	17
3.3 Metode Penelitian .....	18
3.5 Parameter Penelitian .....	22
3.6 Uji Organoleptik.....	24
3.7 Analisis Data.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>26</b>
4.1 Hasil Analisa Bahan Baku .....	26
4.2 Hasil Analisa Kimia Produk <i>Flakes</i> .....	29
4.2.1 Kadar Karbohidrat .....	29
4.2.2 Kadar Protein.....	31
4.2.3 Aktivitas Antioksidan .....	34
4.2.4 Kadar Air .....	37
4.2.5 Kadar Abu.....	39
4.2.6 Kadar Lemak .....	41
4.3 Hasil Analisa Fisik Produk <i>Flakes</i> .....	44
4.3.1 Daya Patah.....	44
4.3.2 Intensitas Warna .....	46

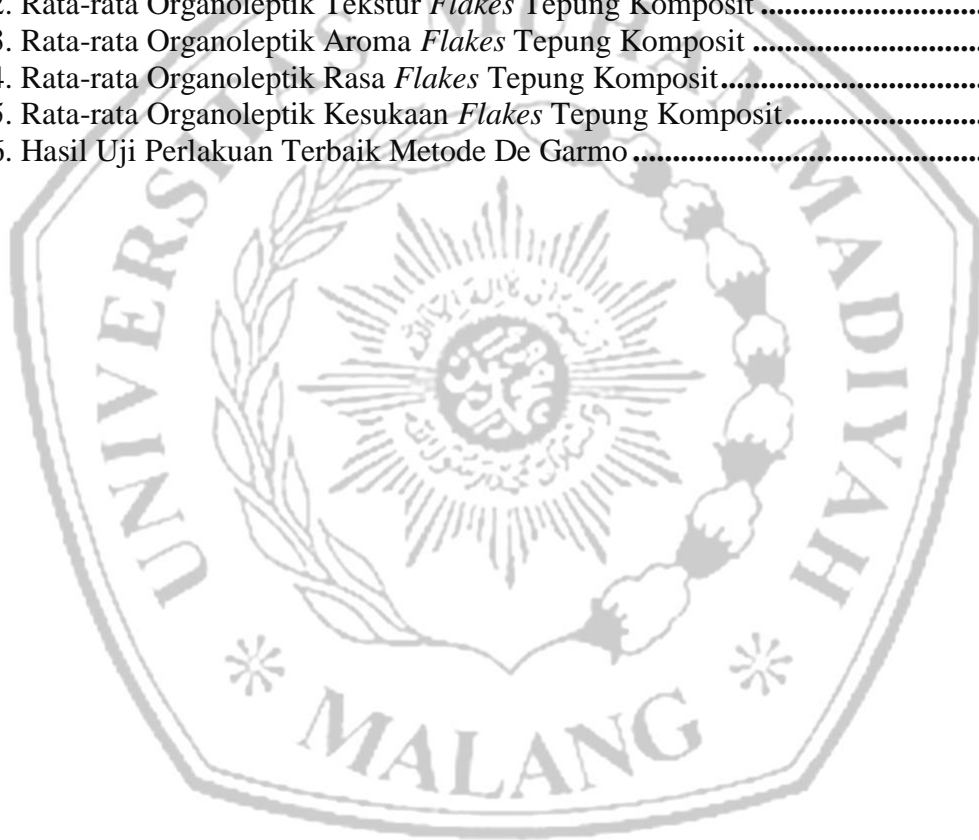


4.4	Hasil Analisa Organoleptik Produk <i>Flakes</i> .....	52
4.4.1	Organoleptik Tekstur .....	52
4.4.2	Organoleptik Aroma.....	55
4.4.3	Organoleptik Rasa.....	58
4.4.4	Organoleptik Kesukaan.....	60
4.5	Penentuan Perlakuan Terbaik.....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>64</b>
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>72</b>



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Syarat mutu <i>flakes</i> susu sereal.....	5
2.	Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar per 100 gram.....	11
3.	Komposisi gizi kacang kedelai.....	13
4.	Rancangan Perlakuan Pembuatan <i>Flakes</i> Tepung Komposit.....	18
5.	Komposisi bahan baku dan bahan penunjang <i>flakes</i> .....	20
6.	Hasil Analisis Tepung Komposit .....	27
7.	Rata-rata Kadar Protein <i>Flakes</i> Tepung Komposit .....	32
8.	Rata-rata Aktivitas Antioksidan <i>Flakes</i> Tepung Komposit .....	35
9.	Rata-rata Intensitas Kecerahan (L) <i>Flakes</i> Tepung Komposit .....	47
10.	Rata-rata Intensitas Warna (a) <i>Flakes</i> Tepung Komposit .....	49
11.	Rata-rata Intensitas Warna (b) <i>Flakes</i> Tepung Komposit.....	51
12.	Rata-rata Organoleptik Tekstur <i>Flakes</i> Tepung Komposit .....	53
13.	Rata-rata Organoleptik Aroma <i>Flakes</i> Tepung Komposit .....	56
14.	Rata-rata Organoleptik Rasa <i>Flakes</i> Tepung Komposit.....	58
15.	Rata-rata Organoleptik Kesukaan <i>Flakes</i> Tepung Komposit.....	61
16.	Hasil Uji Perlakuan Terbaik Metode De Garmo .....	63



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	<i>Flakes</i> .....	4
2.	Tepung Tapioka.....	7
3.	Ubi Jalar .....	9
4.	Kacang Kedelai .....	12
5.	Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Flakes</i> Tepung Komposit.....	21
6.	Grafik kadar karbohidrat <i>flakes</i> .....	30
7.	Grafik rata-rata kadar air <i>flakes</i> .....	37
8.	Grafik rata-rata kadar abu <i>flakes</i> .....	40
9.	Grafik rata-rata kadar lemak <i>flakes</i> .....	42
10.	Grafik rata-rata daya patah <i>flakes</i> .....	44
11.	Pengeringan ubi jalar dan kacang kedelai .....	83
12.	Pencampuran bahan baku dan penunjang .....	83
13.	Pengadonan bahan.....	83
14.	Pemipihan adonan .....	83
15.	Pencetakan adonan .....	83
16.	Pengukusan <i>flakes</i> .....	83
17.	Pengovenan <i>flakes</i> .....	83
18.	<i>Flakes</i> perlakuan 1.....	84
19.	<i>Flakes</i> perlakuan 2.....	84
20.	<i>Flakes</i> perlakuan 3.....	84
21.	<i>Flakes</i> perlakuan 4.....	84
22.	<i>Flakes</i> perlakuan 5.....	84
23.	<i>Flakes</i> perlakuan 6.....	84
24.	<i>Flakes</i> perlakuan 7.....	84

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	<b>Formulir Uji Organoleptik</b> .....	71
2.	Hasil Analisa Sidik Ragam Karbohidrat .....	73
3.	Hasil Analisa Sidik Ragam Protein.....	73
4.	Hasil Analisa Sidik Ragam Aktivitas Antioksidan .....	74
5.	Hasil Analisa Sidik Ragam Kadar Air .....	74
6.	Hasil Analisa Sidik Ragam Kadar Abu.....	75
7.	Hasil Analisa Sidik Ragam Kadar Lemak.....	75
8.	Hasil Analisa Sidik Ragam Daya Patah .....	75
9.	Hasil Analisa Sidik Ragam Intensitas Warna (L) .....	76
10.	Hasil Analisa Sidik Ragam Intensitas Kemerahan (a) .....	77
11.	Hasil Analisa Sidik Ragam Intensitas Kekuningan (b).....	78
12.	Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Tekstur <i>Flakes</i> .....	79
13.	Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Aroma <i>Flakes</i> .....	79
14.	Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Rasa <i>Flakes</i> .....	80
15.	Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Kesukaan <i>Flakes</i> .....	81
16.	Dokumentasi Hasil Penelitian .....	83



## DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. 2012. Principles Of Plant Genetics Breeding. In Journal of Chemical Information and Modeling (Second Edi). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1017/Cbo9781107415324.004>
- Amriani. 2017. Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poiret) sebagai Alternatif Perbaikan Gizi di Masyarakat. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Blackie) dengan Variasi Proses Pengeringan. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Asmaraningtyas, D. 2014. Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Astarini, F., Sigit, A. B., dan Praseptianga, D. 2014. Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensori dan Fisikokimia Flakes Komposit dari Tepung Tapioka, Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophyllus*) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Jurnal Teknosains Pangan, 3(1).
- Astuti, S. 2008. Isoflavon Kedelai dan Potensinya sebagai Penangkap Radikal Bebas. Teknologi Industri dan Hasil Pertanian, 13(2), 126–136.
- Astuti, S., Suharyono, A. S., dan Anayuka, S. A. 2018. Sifat Fisik dan Sensori Flakes Pati Garut dan Kacang Merah dengan Penambahan Tiwul Singkong. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 8(2), 1–12.
- Atmadja, G.S. 2006. Pengembangan Produk Pangan berbahan Dasar Jagung Quality Protein Maize (*Zea mays* L.) dengan Menggunakan Teknologi Ekstrusi. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Aulia, T. 2017. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas, Tepung Jagung, dengan Tepung Pisang dan Persentase Kuning Telur Terhadap Mutu Flakes Talas. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Claudia, R., Estiasih, T., Ningtyas, D. W., dan Widyastuti, E. 2015. Pengembangan Biskuit dari Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas* L.) dan Tepung Jagung (*Zea Mays*) Fermentasi. Pangan dan Agroindustri, 3(4), 1589–1595.
- Damat, D., Anggriani, R., Setyobudi, R. H., dan Soni, P. 2019. Dietary Fiber and Antioxidant Activity of Gluten-Free Cookies with Coffee Cherry Flour Addition. Coffee Science. <https://doi.org/10.25186/Cs.V14i4.1625>
- Damat, D., Setyobudi, R. H., Soni, P., Tain, A., Handjani, H., dan Khasanah, U. 2020. Modified Arrowroot Starch and Glucomannan for Preserving Physicochemical Properties of Sweet Bread. Ciência E Agrotecnologia, 44(1), 1–9. <https://doi.org/10.1590/1413-7054202044014820>
- Damayati, D. S., Rusmin, M., dan M, S. H. 2018. Analisis Kandungan Zat Gizi Muffin Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas* L.) sebagai Alternatif Perbaikan.

Public Health Science Journal, 10(1), 108–119.

- Danartikanya, A. 2020. Manfaat Kacang Kedelai untuk Tubuh, Bisa Bantu Cegah Diabetes. Diakses pada 13 Oktober 2020. [https://www.bola.net/lain\\_lain/manfaat-kacang-kedelai-untuk-tubuh-bisa-bantu-cegah-diabetes-dc6bb7.html](https://www.bola.net/lain_lain/manfaat-kacang-kedelai-untuk-tubuh-bisa-bantu-cegah-diabetes-dc6bb7.html).
- Dedin, F. R., Fardiaz, D., Apriyantono, A., dan Andarwulan, N. 2006. Isolation and Characterization of Soy Sauce Melanoidin and Its Role as Antioxidant. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. Vol. 17 (3), Hal. 204–213.
- Ekawati, Ikrawan, Y., dan Taufik, Y. 2016. Pengaruh Suhu Pemanggangan dan Penambahan Ekstrak Daun Mulberry (*Morus Alba* L) Terhadap Karakteristik Cookies Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L).
- Erawati, C. M. 2006. Kendali Stabilitas Beta Karoten Selama Proses Produksi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Fajri, R., Basito, B., dan Muhammad, D. R. Aj. 2013. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Food Bars Labu Kuning (*Cucurbita Máxima*) dengan Penambahan Tepung Kedelai dan Tepung Kacang Hijau Sebagai Alternatif Produk Pangan Darurat. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2), 103–110. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13524>
- Felicia, A. 2006. Pengembangan Produk Sereal Sarapan Siap Santap Berbasis Sorghum. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Fellows, P. 2000. Food Processing Technology (Principles And Practice). In *Technology Guide: Principles-Applications - Trends* (Second Edi). Woodhead Publishing Limited. Crc Press Llc. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-88546-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-540-88546-7_7)
- Giliestyaningrum, A. 2016. Perbedaan Kualitas Onde-Onde Ceplis Tepung Ketan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning Varietas Jago. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Ginting, E., Utomo, J. S., dan Richana, N. 2012. Keunggulan Fungsional Ubijalar dari Aspek Kesehatan (Hal. 302–316). *Balitkabi - Litbang Pertanian*.
- Gisca, I. . B., dan Rahayuni, A. 2013. Penambahan Gembili pada Flakes Jewawut Ikan Gabus Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Anak Gizi Kurang. *Journal Of Nutrition College*, 2(4), 505–513.
- Gozalli, M. 2015. Karateristik Tepung Kedelai dari Jenis Impor dan Lokal (Varietas Anjasromo dan Baluran) dengan Perlakuan Perebusan dan Tanpa Perebusan. In *Jurnal Agroteknologi* (Vol. 9, Nomor 2). Universitas Jember.
- Grain : World Markets And Trade. 2020. January, 1–43.
- Gunaratne, A., dan Corke, H. 2007. Functional Properties of Hydroxypropylated, Cross-Linked, and Hydroxypropylated Cross-Linked Tuber and Root Starches. *Aacc International, Inc.*, 84(1), 30–37. <https://doi.org/10.1094/Cchem-84-1-0030>



- Hardiyanti, M. St. 2018. Analisis Kandungan Zat Gizi Muffin Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat. Jurnal Penelitian (Vol. 10). UIN Alauddin Makassar.
- Hartono, S. 2012. Optimasi Formula dan Proses Pembuatan Muffin Stefani Hartono Fakultas Teknologi Pertanian. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Hartoyo, A., dan Sunandar, F. H. 2006. Pemanfaatan Tepung Komposit Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* L), Kecambah Kedelai (*Glycine Max* Merr.) dan Kecambah Kacang Hijau (*Virginia Radiata* L) sebagai Substituen Parsial Terigu dalam Produk Pangan Alternatif Biskuit Kaya Energi Protein. Teknologi dan Industri Pangan, 17(1), 50–57.
- Hättenschwiler, S., dan Vitousek, P. M. 2000. The Role of Polyphenols in Terrestrial Ecosystem Nutrient Cycling. Trends In Ecology And Evolution, 15(6), 238–242. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(00\)01861-9](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(00)01861-9)
- Herawati, H. 2012. Teknologi Proses Produksi. Jurnal Litbang Pertanian, 31(12), 68–76.
- Hildayanti. 2012. Studi Pembuatan Flakes Jewawut (*Setaria italica*). Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian.
- Indika, S. M., Ramadhan, W., Budiyanthoi, R., Shintya, I., dan Sari, A. 2017. Formulasi Flakes Berbasis Suweg dengan Komposit Kacang Merah dan Wortel untuk Sarapan Pagi Tinggi Protein. Prosiding SNST Ke-8, 78–82.
- Irianti, T. T., Sugiyanto, Nuranto, S., dan Kuswandi, M. 2017. Antioksidan (Nomor November 2018). Grafika Indah.
- Julita, A. O. O. 2012. Karakterisasi Tepung dan Pati dari Umbi Jalar Cilembu dan Ubi Jalar Ungu Ayamuarasaki. Institut Pertanian Bogor.
- Kanetro, B. 2017. Teknologi Pengolahan dan Pangan Fungsional Kacang-Kacangan (Pertama). Plantaxia.
- Kongruang, S. 2011. Growth Kinetics of Biopigment Production by Thai Isolated *Monascus Purpureus* in a Stirred Tank Bioreactor. Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology, 38(1), 93–99. <https://doi.org/10.1007/S10295-010-0834-2>
- Krisnawati, A. 2017. Kedelai Sebagai Sumber Pangan Fungsional (Soybean as Source of Functional Food). Iptek Tanaman Pangan, 12(1), 57–65.
- Liu, K. 2004. Soybeans as Functional Foods Editor. AOCS Press.
- Liur, I. J. 2014. Analisa Sifat Kimia dari Tiga Jenis Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) Isye. Agrinimal, 4(1), 17–21.
- M Noer, S. W., Wijaya, M., dan Kadirman, K. 2017. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) Berbagai Varietas Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kue Bolu Kukus. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 3, 60. <https://doi.org/10.26858/Jptp.V3i0.5465>

- Maknunah, Z. 2015. Karakterisasi Profil Protein Gelatin Komersial Menggunakan Sds-Page (Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis) dan Analisis Kadar Protein Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Malinda, A. P., Katri, A. . B., Rachmawanti, A. D., dan Riyadi, P. N. H. 2013. Kajian Penambahan Tepung Milet dan Tepung Terigu Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Flakes. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 2 April 2013, 1(1), 41–48.
- Mayasari, R. 2015. Kajian Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.
- Mayastuti, A. 2002. Pengaruh Penyimpanan dan Pemanggangan Terhadap Kandungan Zat Gizi dan Daya Terima Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Cilembu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Meludu, N. T. 2010. Proximate Analysis of Sweet Potato Toasted Granules. African Journal Of Biomedical Research, 13(1), 89–91.
- Molinero, L. 2017. Group of Cereals Isolated Over White Background Free Photo. Diakses pada 21 Oktober 2020. [https://www.freepik.com/free-photo/group-cereals-isolated-white-background\\_1198419.htm](https://www.freepik.com/free-photo/group-cereals-isolated-white-background_1198419.htm).
- Moraru, C. I., dan Kokini, J. L. 2003. Nucleation and Expansion During Extrusion and Microwave Heating of Cereal Foods. Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety, 2(4), 147–165. <https://doi.org/10.1111/J.1541-4337.2003.tb00020.x>
- Munawaroh, T. 2017. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Terhadap Karakteristik Egg Roll. Universitas Pasundan. Bandung. <https://doi.org/10.1016/J.Sbspro.2015.04.758>
- Mustafa, A. 2016. Analisis Proses Pembuatan Pati Ubi Kayu (Tapioka) Berbasis Neraca Massa. Agrotek, 9(2), 127–133. <https://doi.org/10.21107/Agrotek.V9i2.2143>
- Nabila, Y.S. 2017. Perbandingan Susu Skim dengan Tepung Kedelai dan Konsentrasi Cocoa Butter Substitute Terhadap Karakteristik White Chocolate. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.
- Nifrelia Sari, D. 2014. Diversifikasi Tepung Tapioka pada Pembuatan Flakes Diperkaya Serat Pangan (Dietary Fiber) Tepung Ampas Kelapa. Skripsi. Universitas Pakuan Bogor.
- Nurali, E. J. N., Lelemboto, M. B., dan Amu, Y. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar (*Ipomea batatas*. L) Sebagai Bahan Baku Flakes dengan Substitusi Tepung Kedele (*Glicyne Max* (L) Merr). Teknologi Pertanian, 5(2), 41–51.
- Nurdjanah, S., dan Yuliana, N. 2019. Teknologi Produksi dan Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu Termodifikasi. Aura (Anugrah Utama Raharja).

- Nurhidayanti, A., Dewi, S. A., dan Narsih. 2017. Pembuatan Flakes dengan Variasi Tepung Gandum dan Tepung Kelapa dalam Upaya Peningkatan Mutu Flakes. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(2), 163–170.
- Papunas, M. E., Djarkasi, G. S. S., dan Judith S. C, M. 2013. Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Flakes Berbahan Baku Tepung Jagung (*Zea Mays* L), Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata* Sp) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan UNSRAT*, Vol 3(5).
- Pattikawa, A. B., Suparno, A., dan Prabawardani, S. 2012. Analisis Nutrisi Umbi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) untuk Konsumsi Bayi dan Anak-Anak Suku Dani di Distrik Kurulu Kabupaten Jayawijaya. *Agrotek*, 3(2), 30–36. <https://doi.org/10.30862/Agt.V3i2.563>
- Pehulisa, A., Pato, U., dan Rossi, E. 2016. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kulit Ari Kacang Kedelai dalam Pembuatan Flakes. *Jom Faperta* Vol. 3 No. 1, 3(1), 99–102. <https://doi.org/10.13581/J.Cnki.Rdm.20161021.001>
- Pertiwi, A. P., Hariyadi, P., dan Laily, N. 2013. Mempelajari Proses Steam Blasting Kacang Kedelai, Karakterisasi Warna dan Tekstur Kacang Kedelai serta Sifat Fungsional Protein. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Prasetya, H. A. 2011. Penggunaan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) pada Pembuatan Kerupuk Kempelang Palembang. *Dinamika Penelitian Industri*, 22(1), 1–8.
- Putri, S. 2017. Kajian Aktivitas Indeks Glikemik Brownies Kukus Substitusi Tepung Ubi Jalar Termodifikasi. *Jurnal Kesehatan*, 8(1), 18–29. <https://doi.org/10.26630/Jk.V8i1.245>
- Rahmawati, A. N., Maryanto, M., dan Nurhayati, N. 2019. Karakteristik Flake Ubi Jalar Orange dan Ungu dengan Penambahan Minyak Nabati (Minyak Sawit, Minyak Kelapa dan Margarin). *Agroteknologi*, 13(01), 85–91.
- Rakhmat, F., Suprpto, H., dan Asih, E. K. 2009. Sifat Fisiko Kimia pada Pengemasan dan Penyimpanan Cassava Flakes Fortifikasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(2), 48–55.
- Rakhmawati, N., Amanto, B. S., dan Praseptiaga, D. 2014. Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensor dan Fisiokimia Produk Flakes Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 63–73.
- Rani, H., Zulfahmi, dan Widodo, Y. R. 2013. Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (Tepung) Kedelai Optimization Process Soybean Flouring. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13(3), 188–196. <https://doi.org/10.25181/Jppt.V13i3.187>
- Rose, I. M., dan Vasanthakaalam, H. 2011. Comparison of the Nutrient Composition of Four Sweet Potato Varieties Cultivated in Rwanda. *American Journal of Food and Nutrition*, 1(1), 34–38. <https://doi.org/10.5251/Ajfn.2011.1.1.34.38>

- Sabuluntika, N. 2013. Kedelai Hitam Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Safitri, I. O., Rusmarilin, H., dan Ridwansyah. 2017. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas, Tapioka dengan Tepung Mocaf dan Persentase Terhadap Mutu Keripik Tempe Inovasi. *Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5(2), 290–300.
- Saleha, N.M. 2016. Optimasi Formulasi Flakes Berbasis Tepung Ubi Cilembu Tepung Tapioka Serta Tepung Kacang Hijau Menggunakan Aplikasi Design Expert Metode Mixture D-Optimal. Tugas Akhir. Universitas Pasundan.
- Salviana, D., Alamsyah, A., dan Handito, D. 2018. Analisis Komponen Gizi dan Sensoris Flakes dari Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kacang Gude. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- Sertiun. 2019. Sederhana tapi Kaya Manfaat, Ini 5 Jenis Ubi Jalar Aneka Warna. Diakses pada 13 Oktober 2020 <https://www.idntimes.com/food/dining-guide/sertiun-1/5-jenis-ubi-jalar-beraneka-warna-exp-clc2/1>
- Setiaji, B. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Soyflakes (*Glycine Max* L). Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.
- Setyadi, D. A. 2016. Pengaruh Jenis Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Banana Flakes. Universitas Pasundan.
- Setyawati, I. 2015. Perbandingan Kadar Total Karoten dan Likopen Ubi Jalar Cilembu (*Ipomea batatas* Lamk.) Selama Proses Pengolahan. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 176–180.
- Sitanggang, A. B. 2016. Tepung Komposit. *Foodreview Indonesia*, 9(Vol.Xi/No.12), 52–55.
- Situmorang, C., Swamilaksita, D. P., dan Anugrah, N. 2017. Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai pada Pembuatan Bean Flakes Tinggi Serat dan Tinggi Protein sebagai Sarapan Sehat. Universitas Esa Unggul. Jakarta.
- Subagyo, A., dan Amin, T. M. 2015. Potensi Tapioka sebagai Agen Biosizing pada Benang Kapas. *Dinamika Kerajinan dan Batik*, Vol 32(1), 9–22.
- Supriyadi, D. 2012. Studi Pengaruh Rasio Amilosa-Amilopektin dan Kadar Air Terhadap Kerenyahan dan Kekerasan Model Produk. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Thomas, E. B., Nurali, E. J. N., dan Tuju, T. D. J. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine Max* L.) pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa Acuminate* L.). *Cocos*, 1(7). <https://doi.org/10.16285/J.Rsm.2007.10.006>
- Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Seminar Rekayasa Kimia dan Proses, 4–5.

- Wariyah, C., Anwar, C., dan Astuti, M. 2007. Kinetika Penyerapan Air pada Beras. *Agritech*, Vol 27(3), 112–117.
- Widowati, S. 2009. Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan. *Sinar Tani Magazine*, Vol 6–12.
- Widowati, Sri. 2005. Teknologi Pengolahan Kedelai. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor. Hal 491-521.
- Widowati, Sri. 2010. Diversifikasi Konsumsi Pangan Berbasis Ubi Jalar. *Jurnal Pangan*, Vol 20(1), 49–61.
- Widyaningtyas, M., dan Susanto, W. H. 2015. Effect of Type and Concentration of Hydrocolloids (Carboxy Methyl Cellulose, Xanthan Gum, and Carrageenan) on Carracteristic Dried Noodle Based Sweet Potato Variety Yellow Ase Paste. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol 3(2), 417–423.
- Wiranata, I. G. A. G., Puspaningrum, D. H. D., dan Kusumawati, I. G. A. W. 2017. Formulasi dan Karakteristik Nutrimat Bar Berbasis Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max* L.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* . L) sebagai Makanan Pasien Kemoterapi. *Jurnal Gizi Indonesia*, Vol 5(2), 133–139.
- Wulansih, K. A. 2015. Perbedaan Kualitas Roll Cake Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Tepung Terigu. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Yoon, G., dan Park, S. 2014. Antioxidant Action of Soy Isoflavones On Oxidative Stress and Antioxidant Enzyme Activities in Exercised Rats. *Nutrition Research And Practice*, 8(6), 618–624. <https://doi.org/10.4162/Nrp.2014.8.6.618>
- Zuhrina. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca*) Terhadap Daya Terima Kue Donat. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

Jln. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psu 113 – 117, 169 Malang – 65144  
Fax. (0341) 460782 ; E-mail : [teknologi-pangan@umm.ac.id](mailto:teknologi-pangan@umm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : E.6.d/283/TP-FPP/UMM/XI/2020

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Melly Amanda

NIM : 201610220311067

Judul Skripsi : Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisikokimia *Flakes* Komposit Berbasis Tepung Ubi Jalar dan Tepung Kacang Kedelai

Telah melaksanakan uji plagiasi dengan hasil sebagai berikut:

No	Naskah	Hasil
1	Bab I Pendahuluan	7 %
2	Bab II Tinjauan Pustaka	14 %
3	Bab III Metode Penelitian	26 %
4	Bab IV Hasil dan Pembahasan	9 %
5	Bab V Kesimpulan dan Saran	0 %
6	Naskah Publikasi	5 %

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda.  
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Ketua Program Studi  
Teknologi Pangan**  
  
**Sri Winaryih, S.TP., M.P.**

**Malang, 17 November 2020**  
**Petugas Penguji Plagiasi**

  
**Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc**